

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Sistem dapat menentukan aktivitas normal pasien dengan baik pada keadaan posisi tubuh berdiri atau duduk, posisi tubuh terlentang (*supine*), posisi tubuh tertelungkup (*prone*), posisi tubuh miring kiri (*left lateral recumbent*), posisi tubuh miring kanan (*right-lateral recumbent*) serta memiliki akurasi 100% dibandingkan 93% dengan sensor e-Health *body position and fall*.
2. Sistem dapat menentukan aktivitas jatuh ke depan dan jatuh ke belakang dengan akurasi sebesar 95% pada jatuh ke depan dan 75% pada jatuh ke belakang dengan menggunakan sebuah sensor akselerometer 3 sumbu.
3. Sistem memiliki rata-rata lama waktu pengiriman menggunakan frekuensi 433MHz yaitu 0,13 detik untuk mengirimkan informasi jatuh dari sensor jatuh menuju *node* kursi roda.
4. Penentuan posisi pada luar ruangan menggunakan GPS memiliki rata-rata error sekitar 12,6 meter. Nilai tersebut masih cukup baik karena berada dalam jarak pandang mata normal manusia. Sehingga pada kondisi luar ruangan yg ideal, lapang dan datar, pasien terjatuh dapat terlihat dan ditolong.
5. Penentuan posisi di dalam ruangan menggunakan kuat sinyal Wi-Fi yang dikonversi menjadi jarak dan menggunakan trilaterasi untuk mendapatkan koordinat memiliki error rata-rata cukup besar yaitu 1,457 meter pada lingkungan pengujian 4 x 5 meter.
6. Sistem dapat mengirimkan notifikasi SMS yang berisi waktu jatuh, informasi longitude dan lattitude menuju paramedis dengan rata-rata lama waktu pengiriman 88,9 detik.
7. Alarm *node* kursi roda dapat bekerja dengan baik namun volume suara yang dikeluarkan buzzer yang memiliki volume maksimal 85dBm/10cm kurang keras.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut mengenai tugas akhir ini dan untuk memberikan hasil pengujian yang lebih baik, penulis memberikan beberapa saran-saran seperti berikut :

1. Pembuatan perangkat keras yang lebih kecil dari perangkat keras pada tugas ini yaitu 10,3 cm x 4,5 cm x 3,5 cm. Dengan cara menggunakan ukuran baterai lebih kecil dan komponen sensor dan mikrokontroller lebih kecil. Tujuannya agar sensor dapat dicoba pada bagian tubuh lain pasien selain di pinggang.
2. Menggunakan sensor lebih dari satu agar dapat menentukan posisi tubuh pasien dan aktivitas jatuh lebih banyak dan akurasi yang lebih besar. Seperti setengah terjatuh, sedikit tersandung dan lain sebagainya.
3. Penggunaan sensor lain selain akselerometer 3 sumbu atau kombinasi sensor akselerometer 3 sumbu dengan sensor lain seperti *gyroscope*, IMU, magnetometer, sensor getaran dan lain-lain.
4. Menggunakan modul GSM yang terpisah dengan modul GPS agar lama waktu pengiriman notifikasi lebih cepat. Modul yang digunakan pada tugas akhir ini GSM dan GPS dalam satu modul. Akibatnya kerja GSM dan GPS harus bergantian sehingga waktu pengiriman menjadi lebih lama.
5. Menggunakan komunikasi nirkabel lain selain komunikasi seluler SMS. Perangkat GSM kurang dapat diandalkan karena dapat mengalami error seperti SIM sibuk, memory yg penuh sehingga pesan tidak terkirim, *network timeout*, perangkat sibuk dan lain-lain.
6. Menggunakan modul ESP8266 untuk mengirimkan informasi jatuh pasien menuju database komputer server menggunakan Wi-Fi.
7. Menggunakan kuat sinyal selain Wi-Fi, seperti Bluetooth 4.0 Low-Energy untuk penentuan lokasi dalam ruangan yang lebih presisi.